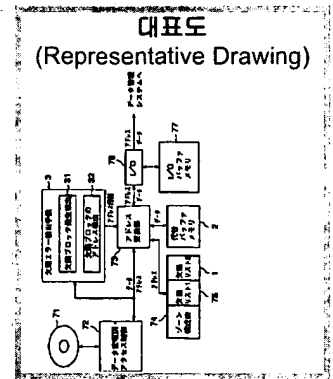


- ▶ (54) 명칭(Title) OPTICAL DISK DEVICE
- ▶ (19)(13) 구분 JP A 국제특허문헌코드
- ▶ (11) 공개번호(Pub.No.)/ 일자 2000339874 (2000.12.08)
- ▶ (21) 출원번호(Appl.No.)/ 일자 1999142563 (1999.05.24)
- ▶ (51) 국제특허분류(Int. Cl.) G11B 20/18; G11B 7/00; G11B 20/10; G11B 20/12
- ▶ (51) IPC INDEX



PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the continuation of the recording or reproducing operation without interruption when the defective block is generated during the continuous recording or reproducing operation.

SOLUTION: When the defective block is generated on the optical disk 71 during the data recording or reproducing operation, alternate data of the defective block or the address of the defective block are continuously stored in a defect list 3 during at least one of continued data is recorded or reproduced. Then, the arrangement is made so that the alternate data stored in an alternate buffer memory 2 are written into the spare area of the optical disk 71 and the address of the defective block stored in the defective list 3 is written into the defective control area of the optical disk 71, after the recording of at least one of the continued data is finished or the reproduction of it is finished, or when the optical disk is taken out. COPYRIGHT: (C)2000,JPO

- ▶ (57) 요약(Abstract)

세부항목 숨기기 설정

※ 아래항목중 불필요한 항목이 있으시면 "세부항목숨기기 설정"을 이용하시기 바랍니다.

- ▶ (71) 출원인(Applicant) KENWOOD CORP
- ▶ (72) 발명자(Inventors) TOKIWA KAZUNORI
- ▶ (30) 우선권번호(Priority No.)/ 일자

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 1 1 B 20/18	5 5 2	G 1 1 B 20/18	5 5 2 A 5 D 0 4 4
	5 1 2		5 1 2 Z 5 D 0 9 0
	5 5 0		5 5 0 F
	5 7 2		5 7 2 C
			5 7 2 F

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-142563

(22) 出願日 平成11年5月24日 (1999.5.24)

(71) 出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72) 発明者 常盤 和典

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式

会社ケンウッド内

(74) 代理人 100078271

弁理士 砂子 信夫

Fターム(参考) 5D044 BC06 CC04 DE22 DE38 DE62

DE64 EF05 FG18

5D090 AA01 BB04 CC01 CC04 CC14

DD03 DD05 FF27 FF30 FF38

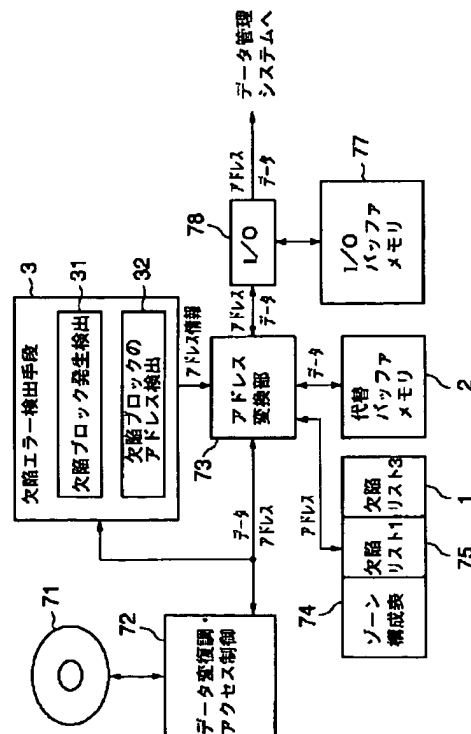
HH01

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】連続した記録中または再生中に欠陥ブロックが発生した場合、記録または再生途切れることなく継続させることができる光ディスク装置を提供する。

【解決手段】光ディスク装置において、データ記録または再生中に光ディスク71に欠陥ブロックが発生した場合、少なくとも1つの連続したデータの記録または再生をしている間、欠陥ブロックの代替データまたは欠陥ブロックのアドレスを代替バッファメモリ2、欠陥リスト3に格納し続け、少なくとも1つの連続したデータの記録終了後または再生終了後、または光ディスク取出し時に、代替バッファメモリ2に格納した代替データを光ディスク71のスペア領域に書き込み、欠陥リスト3に格納した欠陥ブロックのアドレスを光ディスク71の欠陥管理領域に書き込むようにした。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】光ディスクの欠陥管理手段を有する光ディスク装置において、データ記録または再生中に光ディスクに欠陥ブロックが発生した場合、少なくとも1つの連続したデータの記録または再生をしている間、欠陥ブロックの代替データまたは欠陥ブロックのアドレスを光ディスク装置に設けたメモリに格納し続けることを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】請求項1記載の光ディスク装置において、少なくとも1つの連続したデータの記録終了後または再生終了後、または光ディスク取出し時に、光ディスク装置のメモリに格納した欠陥ブロックの代替データを光ディスクのスペア領域に書き込み、または光ディスク装置のメモリに格納した欠陥ブロックのアドレスを光ディスクの欠陥管理領域に書き込むことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項3】光ディスクの欠陥管理手段とデータ管理を行うホストコンピュータとを有する光ディスク装置において、データ記録または再生中に光ディスクに欠陥ブロックが発生した場合、光ディスク装置からホストコンピュータに対してエラー情報と共に欠陥が発生したブロックのアドレスを送信することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項4】請求項3記載の光ディスク装置において、エラー情報と共に欠陥ブロックの書き込みデータを付加してホストコンピュータへ送信することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項5】光ディスクの欠陥管理手段とデータ管理を行うホストコンピュータとを有する光ディスク装置において、データ記録または再生中に欠陥ブロックが発生した場合、光ディスク装置から欠陥が発生したブロックのアドレスを含むエラー情報を受信し、この欠陥ブロックのアドレスをホストコンピュータのメモリ上に欠陥リストとして保持し光ディスクの欠陥管理を行う欠陥管理手段を備えたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項6】請求項5記載の光ディスク装置において、光ディスク装置から欠陥が発生したブロックのアドレスを含むエラー情報を受信した場合、欠陥ブロックへの書き込みデータをホストコンピュータの代替バッファメモリに保持すると共に、前記欠陥ブロックのアドレスと前記メモリ上に保持した代替ブロックのデータのメモリアドレスとを欠陥リストとして保持し、光ディスクの欠陥管理を行う欠陥管理手段を備えたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項7】請求項5記載の光ディスク装置において、光ディスク装置から欠陥が発生したブロックのアドレスを含むエラー情報を受信した場合、欠陥ブロックのアドレスを欠陥リストとして退避し、欠陥ブロックのデータを欠陥ブロックの次のブロックに書き込み指定することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項8】請求項6または請求項7記載の光ディスク装置において、少なくとも1つの連続したデータの記録終了後、または光ディスク取出し時に、ホストコンピュータのメモリ上に退避した欠陥リストの情報または代替させたデータを、光ディスクの欠陥管理領域またはスペア領域に書き込むようにした光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明はDVD-RAMとして使用することもできる光ディスク装置に関し、さらに詳細には書き換え可能で、かつ欠陥管理手段を備えた光ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の書き換え可能で、かつ欠陥管理手段を備えた光ディスク装置（以下、DVD-RAM装置とも記す）のハードウェア構成は図5に示す如くであって、光ディスク装置は、光ディスクを駆動して情報の書き込み、読み出しを行う光ディスク装置部500と光ディスク装置部500と協働して光ディスク装置部500へ書き込む情報の処理、読み出した情報の処理および欠陥管理等のデータ管理を行うホストコンピュータ部600とを備えている。

【0003】光ディスク装置部500は光ディスク（以下、DVD-RAMとも記す）から情報を読み出し、光ディスクへ書き込むためのピックアップ501、光ピックアップ501を駆動制御するサーボ回路502、光ピックアップ501により読み出した情報および光ピックアップ501を介して書き込む情報を信号処理する信号処理回路503、信号処理された信号および信号処理するための信号を入出力するためのインタフェースを形成する入出力回路504、ROM505、RAM506、ROM505およびRAM506と協働して、光ディスクに書き込むデータの記憶、光ディスクから読み出したデータの記憶、管理を行う制御回路507を備えている。

【0004】ホストコンピュータ部600は、入出力回路504からの信号を入力するためのおよび入出力回路504へ信号を送出するためのインタフェースを形成する入出力回路601、RAM602、ROM603、HDD（ハードディスクドライバ）604、コンピュータからなる制御回路605およびCRTおよびキーボードとの信号のやりとりのためのインタフェースを形成する入出力回路606を備えている。

【0005】上記光ディスク装置のシステム構成は図6に示す如くであって、系統的に光ディスク装置部分70とデータ管理部分80とに区分される。

【0006】光ディスク装置部分70は、光ディスク71、データ復調・アクセス制御部72、物理アドレスと論理アドレスとを相互に変換するアドレス変換部73、光ディスク71のユーザ領域を区分したゾーン等の情報

であるゾーン構成表を記憶するRAM74、一次欠陥リスト（欠陥リスト1）を記憶するRAM75、二次欠陥リスト（欠陥リスト2）を記憶するRAM76、入出力バッファメモリ77、入出力回路78を備えている。

【0007】RAM74、RAM75、RAM76には後記する光ディスクのリードイン領域の末尾およびリードアウト領域の先頭にそれぞれ2重化して記録されているゾーン構成表、欠陥リスト1、欠陥リスト2がそれぞれ退避、格納される。

【0008】データ管理部分80はホストコンピュータ部600からなり、アプリケーションプログラムを格納する記憶領域81、データ管理情報を格納する記憶領域82およびオペレーティングシステム情報を格納する記憶領域83を備えたメモリと、入出力バッファメモリ84、入出力回路78と情報の入出力を行うためのインタフェースを形成する入出力回路85を機能的に備えている。

【0009】上記構成の光ディスク装置において、ホストコンピュータ部600からATAPI等のインターフェースを介して光ディスク装置部分70内のユーザーデータにアクセスする時は、光ディスク71のファイルシステムで使用する論理アドレスを用いる。ホストコンピュータ部600から論理アドレスを用いて光ディスクの要求が来ると、光ディスク71のリードイン領域の末尾およびリードアウト領域の先頭に持っているゾーン構成表と欠陥リスト1および欠陥リスト2を参照しながらアドレス変換部73によってそれらを物理アドレスに変換し、データ復調・アクセス制御部72に送出する。これでデータがデータ・チャンネルを通して読み出されホストコンピュータ部600へ転送される。

【0010】光ディスクは図7（a）に示すように、リードイン領域、データ領域およびリードアウト領域に区分されている。図7（b）に光ディスクの物理アドレスと欠陥管理領域およびデータ領域の位置を示す。

【0011】DVD-RAM装置部分70には欠陥リスト（一次欠陥リスト（PDL、Primary Defect List）と二次欠陥リスト（SDL、Secondly Defect List））を持っており、ゾーン構成表と共に光ディスク71の内周側のリードイン領域の末尾と、外周側のリードアウト領域の先頭にそれぞれ2重化して記録する。この領域を欠陥管理領域（DMA、Defect Management Areas）と称している。合計4つの欠陥リストが正常に保存されれば、すべて同一となる。

【0012】図8にゾーン構成表（DDS、Disc Definition Structure）を示す。DVD-RAMディスク（4.7GByte版）ではデータ領域は35のゾーンに分割されており、さらに光ディスクの内周側にスペア領域が設けられている。ゾーン構成表には各ゾーンの開始位置を示す論理アドレス番号（LSN）が記載されている。DDS/PLD更新カウンタは4つの欠陥リストが

万一一致しなくても最も新しいゾーン構成表を特定するために使用する。

【0013】DVD-RAM装置ではスリップ交替とリニア交替とスキップ交替という欠陥補償方式を採用している。

【0014】スリップ交替を図9によって説明する。スリップ交替は初期欠陥に対して適用する。DVD-RAMディスクのサーティファイにおいて欠陥セクタを発見すると、そのセクタを飛ばす。代わりに次のセクタを使用する。欠陥セクタはアドレス信号やデータ信号の誤りから判断する。スリップ交替した初期欠陥は欠陥リスト1（PDL、Primary Defect List）に登録する。

【0015】欠陥リスト1にはスリップ交替した欠陥セクタの物理アドレスが格納され、最大7676の欠陥登録ができる。図9において欠陥リスト1と、欠陥セクタのない場合のユーザ領域aと、欠陥セクタのある場合のユーザ領域bとを例示している。欠陥セクタはその物理アドレスが欠陥リスト1に順次格納される。図9において例示するように、内周側にm個のセクタに欠陥があるときは各欠陥セクタの物理アドレスが欠陥登録番号1～mに格納され、ついで外周側にn個のセクタに欠陥があるときは各欠陥セクタの物理アドレスが欠陥登録番号(m+1)～(m+n)に格納される。

【0016】スリップ交替はデータ領域内で行われる。例えば、図9に示す如く欠陥セクタが、m個のセクタと、n個のセクタとで発生したとき、そのユーザ領域の先頭にて(m+n)セクタ分がスペア領域の先頭にずれ込む。

【0017】図10によってリニア交替を説明する。リニア交替は2次欠陥に対して適用する。リニア交替は誤り訂正ブロック単位で行ない、規定数以上の誤りのある行を発見すると、そのブロックは欠陥と判定して使用しない（図10ではブロックA）。これの代わりに光ディスクのスペア領域にあるブロックを使用する（図10ではブロックA'）。ここで、1ブロックは連続する有効セクタ（欠陥セクタを除いたセクタ）で形成される。

【0018】リニア交替した部分では、欠陥セクタを通るたびにスペア領域へアクセスし、データの記録再生作業を行う。代替させたセクタには元のセクタと同じ論理アドレスが付けられる。2次欠陥については、欠陥リスト2（SDL、Secondary Defect List）に登録する。

【0019】リニア交替の場合は、欠陥ブロックの先頭セクタの物理アドレスと交替させたブロックの先頭セクタの物理アドレスとが欠陥リスト2に登録する。

【0020】次に、図10を用いてスキップ交替を説明する。スキップ交替はリニア交替と同じく2次欠陥に対して適用する。スキップ交替は特にリアルタイムAV（オーディオ・ビデオ）データを記録する場合等に用いる。スキップ交替は誤り訂正ブロック単位で行ない、規定数以上の誤りのある行を発見すると、そのブロックは

(4)

欠陥と判定し使用しない(図10ではブロックB)。これの代わりに次の正常なブロックを使用する(図10ではブロックB')。

【0021】スキップ交替の場合は、欠陥ブロックの先頭セクタの物理アドレスがSLRフラグビット1と共に欠陥リスト2に記憶される。

【0022】代替させたセクタには元のセクタと同じ論理アドレスが付けられる。2次欠陥については、欠陥リスト2に登録する。リニア交替との判別は、代替させたブロックの先頭セクタの物理アドレスに00000000hを記録し、SLRフラグビットを1にセットすることにより行う。ここで、hは16進数表示であることを示している。

【0023】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の光ディスク装置によるときは、リアルタイム記録等のように連続したデータ記録を行っている場合、記録中にリニア交替を行うと光ディスクの内周側のスペア領域に代替データを書き込みに行くため、ピックアップの移動が行われ連続記録が間に合わなくなり、記録が中断してしまう場合があるという問題点がある。

【0024】さらにまた、スキップ交替の場合でも連続したデータ記録途中で光ディスクの内外周側の欠陥管理領域に欠陥リストのデータを書換えに行くと、上記の場合と同様にリアルタイム記録が中断してしまう場合が生ずるという問題点がある。

【0025】本発明は、連続した記録中または再生中に欠陥ブロックが発生した場合、記録または再生を途切れることなく継続させることができる光ディスク装置を提供することを目的とする。

【0026】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に記載の光ディスク装置は、光ディスクの欠陥管理手段を有する光ディスク装置において、データ記録または再生中に光ディスクに欠陥ブロックが発生した場合、少なくとも1つの連続したデータの記録または再生をしている間、欠陥ブロックの代替データまたは欠陥ブロックのアドレスを光ディスク装置に設けたメモリに格納し続けることを特徴とする。

【0027】本発明の請求項1にかかる光ディスク装置によれば、データ記録または再生中に光ディスクに欠陥ブロックが発生した場合、少なくとも1つの連続したデータの記録または再生をしている間、欠陥ブロックの代替データまたは欠陥ブロックのアドレスが光ディスク装置に設けたメモリに格納し続けられるために、光ピックアップをアドレス記録のために移動させることが一時的に不要となって、データ記録または再生が中断させられることはなくなる。

【0028】本発明の請求項2に記載の光ディスク装置は、請求項1記載の光ディスク装置において、少なくと

も1つの連続したデータの記録終了後または再生終了後、または光ディスク取出し時に、光ディスク装置のメモリに格納した欠陥ブロックの代替データを光ディスクのスペア領域に書き込み、または光ディスク装置のメモリに格納した欠陥ブロックのアドレスを光ディスクの欠陥管理領域に書き込むことを特徴とする。

【0029】本発明の請求項2にかかる光ディスク装置によれば、少なくとも1つの連続したデータの記録終了後または再生終了後、または光ディスク取出し時に、光ディスク装置のメモリに格納した欠陥ブロックの代替データが光ディスクのスペア領域に書き込まれ、または光ディスク装置のメモリに格納した欠陥ブロックのアドレスを光ディスクの欠陥管理領域に書き込まれるために、代替データの書き込みのために光ピックアップを移動させることが一時的に不要となって、データ記録または再生が中断させられることはなくなる。

【0030】本発明の請求項3に記載の光ディスク装置は、光ディスクの欠陥管理手段とデータ管理を行うホストコンピュータとを有する光ディスク装置において、データ記録または再生中に光ディスクに欠陥ブロックが発生した場合、光ディスク装置からホストコンピュータに対してエラー情報と共に欠陥が発生したブロックのアドレスを送信することを特徴とする。

【0031】本発明の請求項3にかかる光ディスク装置によれば、光ディスク装置からホストコンピュータに対してエラー情報と共に欠陥が発生したブロックのアドレスが送信されるため、欠陥が発生したブロックのアドレスの書き込みのために光ピックアップを移動させることが一時的に不要となつて、データ記録または再生が中断させられることはなくなる。

【0032】本発明の請求項4に記載の光ディスク装置は、請求項3記載の光ディスク装置において、エラー情報と共に欠陥ブロックの書き込みデータを付加してホストコンピュータへ送信することを特徴とする。

【0033】本発明の請求項4にかかる光ディスク装置によれば、エラー情報と共に欠陥ブロックの書き込みデータが付加されてホストコンピュータへ送信されるために、エラー情報と欠陥ブロックの書き込みデータの書き込みのために光ピックアップを移動させることが一時的に不要となつて、データ記録または再生が中断させられることはなくなる。

【0034】本発明の請求項5に記載の光ディスク装置は、光ディスクの欠陥管理手段とデータ管理を行うホストコンピュータとを有する光ディスク装置において、データ記録または再生中に欠陥ブロックが発生した場合、光ディスク装置から欠陥が発生したブロックのアドレスを含むエラー情報を受信し、この欠陥ブロックのアドレスをホストコンピュータのメモリ上に欠陥リストとして保持し光ディスクの欠陥管理を行う欠陥管理手段を備えたことを特徴とする。

【0035】本発明の請求項5にかかる光ディスク装置によれば、データ記録または再生中に欠陥ブロックが発生した場合、光ディスク装置から欠陥が発生したブロックのアドレスを含むエラー情報を受信し、この欠陥ブロックのアドレスをホストコンピュータのメモリ上に欠陥リストとして保持し光ディスクの欠陥管理を行う欠陥管理手段を備えたために、欠陥ブロックのアドレスを含む記録するために光ピックアップを移動させることが一時的に不要となって、データ記録または再生が中断させられることはなくなる。

【0036】本発明の請求項6に記載の光ディスク装置は、請求項5記載の光ディスク装置において、光ディスク装置から欠陥が発生したブロックのアドレスを含むエラー情報を受信した場合、欠陥ブロックへの書き込みデータをホストコンピュータの代替バッファメモリに保持すると共に、前記欠陥ブロックのアドレスと前記メモリ上に保持した代替ブロックのデータのメモリアドレスとを欠陥リストとして保持し、光ディスクの欠陥管理を行う欠陥管理手段を備えたことを特徴とする。

【0037】本発明の請求項6にかかる光ディスク装置によれば、光ディスク装置から欠陥が発生したブロックのアドレスを含むエラー情報を受信した場合、欠陥ブロックへの書き込みデータをホストコンピュータの代替バッファメモリに保持すると共に、前記欠陥ブロックのアドレスと前記メモリ上に保持した代替ブロックのデータのメモリアドレスとを欠陥リストとして保持し、光ディスクの欠陥管理を行う欠陥管理手段を備えたために、欠陥ブロックへの書き込みデータ欠陥ブロックのアドレスを記録するために光ピックアップを移動させることが一時的に不要となって、データ記録または再生が中断させられることはなくなる。

【0038】本発明の請求項7に記載の光ディスク装置は、請求項5記載の光ディスク装置において、光ディスク装置から欠陥が発生したブロックのアドレスを含むエラー情報を受信した場合、欠陥ブロックのアドレスを欠陥リストとして退避し、欠陥ブロックのデータを欠陥ブロックの次のブロックに書き込み指定することを特徴とする。

【0039】本発明の請求項7にかかる光ディスク装置によれば、光ディスク装置から欠陥が発生したブロックのアドレスを含むエラー情報を受信した場合、欠陥ブロックのアドレスを欠陥リストとして退避し、欠陥ブロックのデータを欠陥ブロックの次のブロックに書き込み指定されるために、欠陥ブロックへの書き込みデータ欠陥ブロックのアドレスを記録するために光ピックアップを移動させることが一時的に不要となって、データ記録または再生が中断させられることはなくなる。

【0040】本発明の請求項8に記載の光ディスク装置は、請求項6または請求項7記載の光ディスク装置において、少なくとも1つの連続したデータの記録終了後、

または光ディスク取出し時に、ホストコンピュータのメモリ上に退避した欠陥リストの情報または代替させたデータを、光ディスクの欠陥管理領域またはスペア領域に書き込むようにしたことを特徴とする。

【0041】本発明の請求項8にかかる光ディスク装置によれば、少なくとも1つの連続したデータの記録終了後または光ディスク取出し時に、ホストコンピュータのメモリ上に退避した欠陥リストの情報または代替させたデータが、光ディスクの欠陥管理領域またはスペア領域に書き込まれるために、欠陥リストの情報または代替させたデータを書き込むために光ピックアップを移動させることが一時的に不要となって、データ記録または再生が中断させられることはなくなる。

【0042】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる光ディスク装置を実施の形態によって説明する。

【0043】図1は本発明の実施の一形態にかかる光ディスク装置の構成を示すブロック図である。

【0044】本発明の実施の一形態にかかる光ディスク装置は、図6に示した光ディスク装置と同一の構成要素には同一の符号を付して、その説明を省略する。RAM76に代わってRAM1を設けると共に、代替バッファメモリ2と、欠陥ブロック発生検出手段31と欠陥ブロックのアドレス発生手段32とを備えた欠陥エラー検出手段3とが設けてある。

【0045】代替バッファメモリ2は、連続した記録中または再生中に欠陥ブロックが発生が検出されたとき、検出された欠陥ブロックに書き込むはずであったデータをスペア領域への記録に先立って一時的に格納し、連続した記録または再生が終了したときに、または光ディスク71を取り出すときにその直前にスペア領域に記録させる。

【0046】RAM1には、欠陥リスト2に代わって欠陥リスト3を格納する。欠陥リスト3は、欠陥リスト2の内容に加えるに、発生した欠陥が新たに発生した欠陥であるかを示す情報、例えば0hと、新たに発生した欠陥ブロックに書き込むはずであったデータを記憶した代替バッファメモリ2のアドレス情報とを記憶させる。

【0047】換言すれば、本発明の実施の一形態にかかる光ディスク装置は、例えばビデオカメラによる撮像データ等のビデオ記録する場合等における少なくとも1つの連続したデータの記録中または再生中において、光ディスク装置内で行うリニア交替またはスキップ交替の一時的な欠陥管理データ、すなわち新たに発生した欠陥ブロックに書き込むはずであったデータを光ディスク装置の代替バッファメモリ2に保存しておき、少なくとも1つの連続したデータ（ビデオ記録等）の記録終了後または再生終了後、または光ディスク71の取出し時に、光ディスク71の欠陥管理メモリからの情報を光ディスク71の欠陥管理領域およびスペア領域に記録するように

したものである。

【0048】本発明の実施の一形態にかかる光ディスク装置の作用について説明する。

【0049】動作開始時に、まず、光ディスク71に記録されているゾーン構成表、欠陥リスト1、欠陥リスト2の情報が光ディスク装置のRAM74、75および1にそれぞれゾーン構成表、欠陥リスト1、欠陥リスト3として退避される。

【0050】欠陥リスト3の内容は図2に示す如くである。欠陥リスト3は4つの項目(1)～(4)からなる。

【0051】(1)SLRビット、リニア交替かどうかを示すためのビットである。0hはリニア交替、1hはそれ以外の場合であり、(2)欠陥ブロックの先頭セクタの物理アドレス、(3)代替させたブロックの先頭セクタの物理アドレス、(4)代替させたブロックの先頭セクタのメモリアドレスである。

【0052】使用しない項目には0hを入力している。また、この0hの位置で、欠陥リスト2の内容が既存データか否か、新規データか否かが判別される。またSLRビットによってリニア交替か否か、スキップ交替か否かが判別される。

【0053】欠陥リスト3および代替バッファメモリ2への書き込み動作は次の如くである。データ管理部分を構成するホストコンピュータより論理アドレスが指定されデータの書き込み命令が発行され、書き込みが行われる。このとき、書き込んだデータの欠陥判定は例えば1ブロック単位にて行うものとする。これは光ディスク装置における信号処理が16セクタを1ブロック(32Kバイト)としてエラー訂正するためである。

【0054】書き込み先のブロックに記録後、データを再生しブロック内の誤りバイト数によって欠陥の有無が調べられる。所定値以上の誤りのあるブロックは信頼性がないブロックとして、欠陥ブロックとされ、欠陥ブロック発生検出手段31にて検出される。

【0055】欠陥ブロックとして検出された場合、欠陥ブロックの先頭セクタの物理アドレスが欠陥ブロックのアドレス検出手段32によって検出され、欠陥ブロックの先頭セクタの物理アドレスとして欠陥リスト3に追加される。そしてリニア交替を行う場合には欠陥リスト3のSLRビットが0hにセットされ、スキップ交替を行う場合には欠陥リスト3のSLRビットが1hにセットされる。

【0056】リニア交替を行う場合、ホストコンピュータにて受信して一時記憶した入出力バッファメモリ(84)から、欠陥ブロックに記録予定であったデータが代替バッファメモリ2に移動させ保存される。または光ディスク装置から再生した欠陥ブロックのデータを一時記憶した入出力バッファメモリ77から転送してもよい。これは信頼性のないブロックのデータが読み出せなくな

る前に、正常なブロックに代替を行う時に行われる。このデータもスペア領域に記録せず、代替バッファメモリ2に保存される。保存した代替データの先頭セクタのメモリアドレスは欠陥リスト3に追加される。

【0057】スキップ交替を行う場合は、代替データは欠陥ブロックの次の正常なブロックへ記録される。この場合は代替データは光ディスク71に直接書き込まれ代替バッファメモリ2には保存されない。欠陥ブロックのアドレスが欠陥リストに保存されるだけである。

【0058】具体的に図2によって説明する。欠陥登録番号1と3とは既存データであって、欠陥登録番号2は新規に発生した新規データである。

【0059】欠陥登録番号1は0hの位置から既存データであることが判別され、1ブロック(A)のデータがスペア領域(A')へリニア交替されていること、それぞれの物理アドレスが示されていて、光ディスク71に記録されていることが示されている。

【0060】欠陥登録番号3の場合も最後の0hによって既存データであることが判別され、かつSLRビットによってスキップ交替であることが判別されて、1ブロック(C)のデータがスキップ交替されて(C')にスキップされたことが示されている。

【0061】欠陥登録番号2はSLRビットからリニア交替であることが判り、さらに0hの位置から新たに発生した欠陥ブロックであって、新たに発生した欠陥ブロックBの先頭セクタの物理アドレスが欠陥リスト3に格納され、欠陥ブロックBに記録されるはずであったデータが交替バッファメモリ2に格納され、その格納時における交替バッファメモリ2の先頭アドレスが、すなわち代替させたブロックの先頭セクタのメモリアドレスとして格納される。このように、欠陥登録番号2については、0hによって新規に発生した欠陥ブロックであることと未だ光にディスク71に記録されていないことが示されている。

【0062】このように、本発明の実施の一形態にかかる光ディスク装置では、リアルタイム記録中の光ディスクの欠陥管理領域およびスペア領域への書き込みデータは光ディスク装置内のメモリに退避させられて、光ピックアップの大きな移動を一時的に停止させるために、リアルタイム記録中のデータをスペア領域に書き込む必要はなくなる、データの消失が防げる。

【0063】リアルタイム記録等の連続したデータ記録(ビデオ記録)が終了した後、または光ディスク71の取り出し時に、各交替方式で次のようにデータを保存して終了される。

【0064】リニア交替の場合、欠陥リスト3の内容と代替バッファメモリ2に退避した代替データが光ディスク71の欠陥管理領域とスペア領域に記録される。

【0065】スキップ交替の場合、欠陥リスト3の内容が光ディスクの欠陥管理領域に記録される。

【0066】次に、本発明の実施の一形態にかかる他の光ディスク装置について説明する。

【0067】図3は本発明の実施の一形態にかかる他の光ディスク装置のシステム構成を示すブロック図である。

【0068】本発明の実施の一形態にかかる他の光ディスク装置は、光ディスク装置部分70とデータ管理システム部分80Aとで構成されている。光ディスク装置部分70（図6参照）に欠陥ブロック発生検出手段31と欠陥ブロックのアドレス検出手段32を含む欠陥エラー検出手段3を備えており、データ管理システム部分80Aは、データ管理システム部分80（図6参照）のデータ管理情報を記憶する記憶領域82に、欠陥リスト4を記憶する領域51、代替バッファメモリ領域52およびアドレス変換部領域53が形成してある。図3において、領域51、52および53を領域5で表示してある。以下、領域51を欠陥リスト4領域51とも記す。

【0069】本発明の実施の一形態にかかる他の光ディスク装置の作用を、図4を用いて説明する。

【0070】まず、光ディスク装置より光ディスクの欠陥リスト2の情報が欠陥リスト領域51に欠陥リスト4として退避される（A）。次にデータ管理システム80Aから論理アドレスが指定されて、書き込みを行うデータを転送バッファメモリから読み出されて、論理アドレスとデータとデータの書き込み命令が光ディスク装置部分70に発行される（B）。この時、転送されるデータは例えば1ブロック単位とする。これは光ディスク装置の信号処理が16セクタを1ブロック（32Kバイト）としてエラー訂正するためである。

【0071】論理アドレスとデータとデータの書き込み命令とを受けて、光ディスク装置部分70では受信バッファ4に格納され、書き込み先のブロックに記録後、データが再生されブロック内の誤りバイト数によって欠陥の有無が欠陥エラー検出手段3によって調べられる。所定以上の誤りのあるブロックは信頼性がないブロックとして欠陥ブロックとされる。

【0072】欠陥ブロック発生検出手段31によって欠陥ブロックとして検出された場合、欠陥ブロック発生のエラー情報と共にそのブロックの先頭セクタの物理アドレスが欠陥ブロックのアドレス検出手段32によって検出され、検出された物理アドレスをデータ管理システム80Aに返送される（C）。データ管理システム80Aでは、受信した物理アドレスを欠陥ブロックの先頭セクタの物理アドレスとして欠陥リスト4に追加される（C1）。そしてスキップ交替を行う場合には欠陥リスト4のSLRビットが1にセットされる。

【0073】リニア交替を行う場合、データ管理システム80Aの転送バッファメモリ5から欠陥ブロックに記録予定であったデータが代替バッファメモリ52に移動させられて保存される（C2）。または、光ディスク装

置部部70からエラー情報と共に欠陥ブロックに記録予定であったデータを返送してもよい。この時はこのデータがデータ管理システム80Aの代替バッファ52に保存される（C3）。保存された代替データの先頭セクタのメモリアドレスが欠陥リスト4に追加される（C4）。

【0074】スキップ交替を行う場合は、代替データは欠陥ブロックの次の正常なブロックへ記録されるため、データ管理システム80Aから、次のブロックの先頭セクタのアドレスから1ブロック単位のデータ記録を開始する指示が発行される（D）。光ディスク装置部分70では、この指示に基づきスキップ交替が行われる。連続した記録の前にスキップ交替の指定をしておけば、指示（D）を毎回送信しなくてもよい。

【0075】連続したデータ記録（ビデオ記録）が終了した後、各交替方式で下記のようなデータの保存が行われて終了する（E）。

【0076】まず、リニア交替の場合には、データ管理システム80Aに退避した欠陥リスト4の情報と代替バッファメモリ52のデータが光ディスク71の欠陥管理領域（欠陥リスト2）とスペア領域に記録される。

【0077】スキップ交替の場合には、データ管理システム80Aの欠陥リスト4の情報が光ディスクの欠陥管理領域（欠陥リスト2）に記録される。この時、欠陥リスト4の情報から光ディスク装置部分70内のゾーン構成表も訂正される。

【0078】欠陥リスト4の内容は、図2の欠陥リスト3の代替バッファメモリ2をデータ管理システム80Aの代替バッファメモリ52に置換えれば同様である。

【0079】上記したように本発明の実施の一形態にかかる他の光ディスク装置によるとき、リアルタイム記録中の光ディスク71の欠陥管理領域およびスペア領域への書き込みデータがデータ管理システム80Aのメモリに退避されて、光ピックアップの大きな移動が一時的に停止させられる。

【0080】本発明の実施の一形態にかかる他の光ディスク装置では、少なくとも1つの連続したデータ（ビデオ記録等）の記録中または再生中において、光ディスク装置部分70内で行うリニア交替またはスキップ交替の一時的な欠陥管理データをデータ管理システム80A側の代替バッファメモリ52に保存しておき、少なくとも1つの連続したデータ（ビデオ記録等）の記録終了後または再生終了後、または光ディスク71の取出し時にホストマイコンの欠陥管理メモリ（代替バッファメモリ、欠陥リスト）からの情報を光ディスク71の欠陥管理領域またはスペア領域に記録される。

【0081】このためリアルタイム記録中の光ディスク71の欠陥管理領域およびスペア領域への書き込みデータがデータ管理システム80Aのメモリに退避されて、光ピックアップの大きな移動が一時的に停止させられ

て、記録中に光ピックアップの移動をなくすことができ、リアルタイム記録等の失敗を防ぐことができる。

【0082】

【発明の効果】以上説明したように本発明にかかる光ディスク装置によれば、連続した記録または再生中に欠陥ブロックが発生した場合、光ディスクのスペア領域や欠陥管理領域にピックアップを移動してデータを書き込みに行かなくても、一時的に代替バッファメモリに保存しておくため、リアルタイムのビデオ映像等の記録または再生を途切れることなく継続させることができるという効果が得られる。

【0083】さらに、連続したデータ記録または再生が終了した後、または光ディスクを取出す時にメモリに保存した情報を光ディスクに書き込みに行くようにしたことにより、光ピックアップの移動時間によってリアルタイムの映像データの記録が中断等する失敗を防ぐことができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態にかかる光ディスク装置のシステム構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の一形態にかかる光ディスク装置における欠陥リスト3の説明に供する模式図である。

【図3】本発明の実施の一形態にかかる他の光ディスク装置のシステム構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の実施の一形態にかかる他の光ディスク装置の欠陥管理の説明に供する模式図である。

【図5】光ディスク装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図6】光ディスク装置の従来のシステム構成を示すブロック図である。

【図7】光ディスクの各領域の説明に供する模式図である。

【図8】ゾーン構成表の説明に供する模式図である。

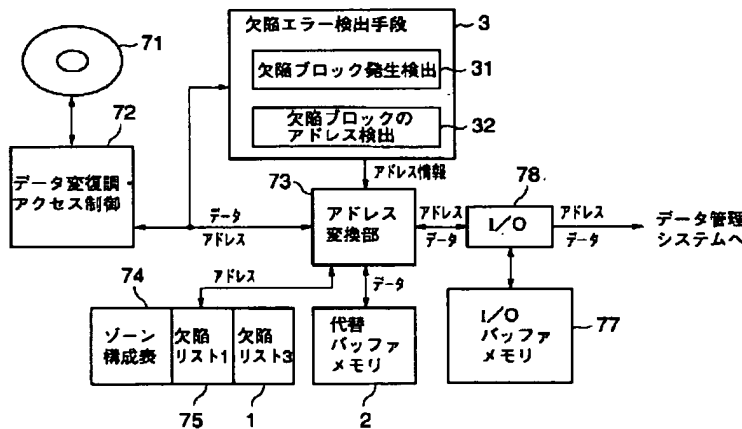
【図9】欠陥リスト1とスリップ交替の説明に供する模式図である。

【図10】欠陥リスト2とリニア交替およびスキップ交替の説明に供する模式図である。

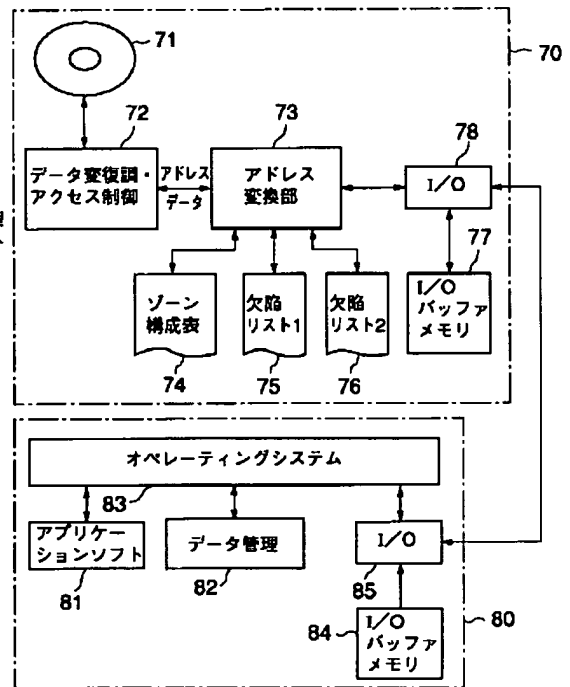
【符号の説明】

- 1 欠陥リスト3
- 2 および52 代替バッファメモリ
- 3 欠陥エラー検出手段
- 31 欠陥ブロック発生検出手段
- 32 欠陥ブロックのアドレス検出手段
- 51 欠陥リスト4

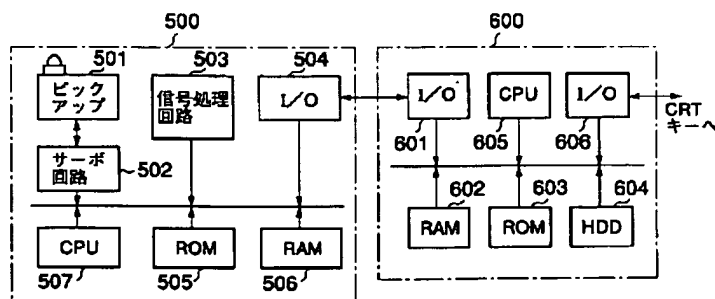
【図1】



【図6】

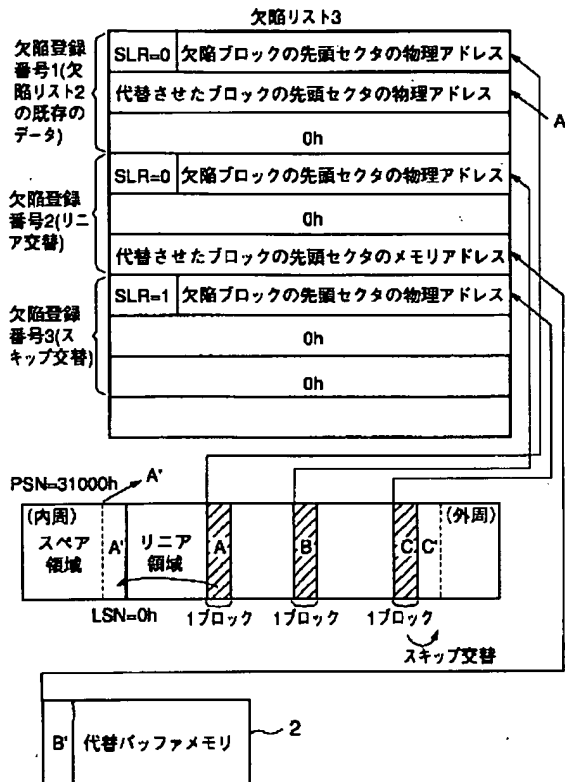


【図5】

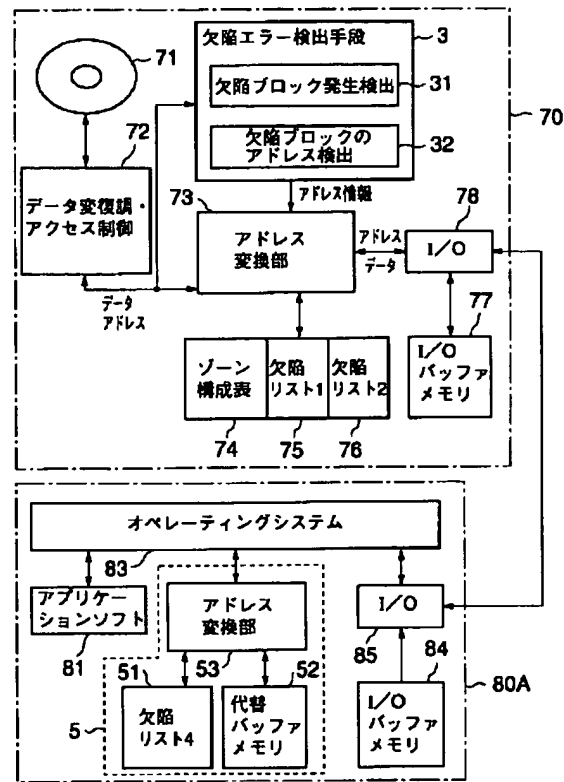


(9)

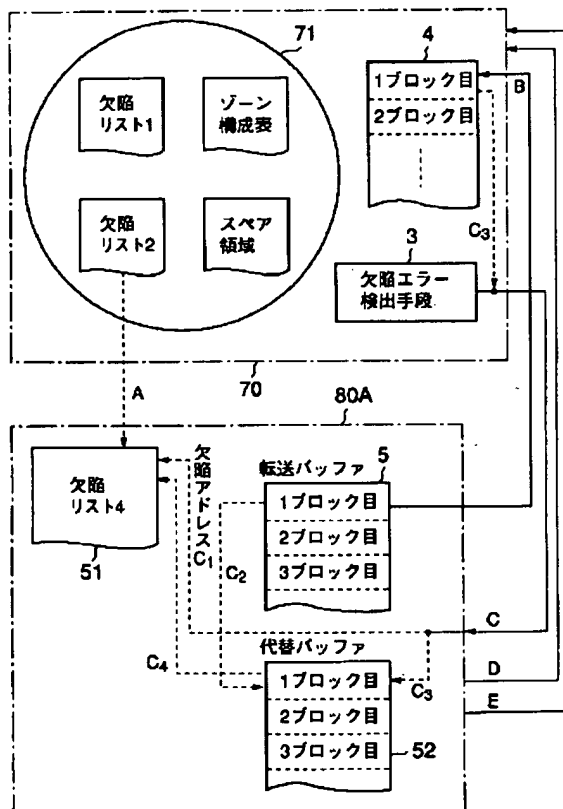
【図2】



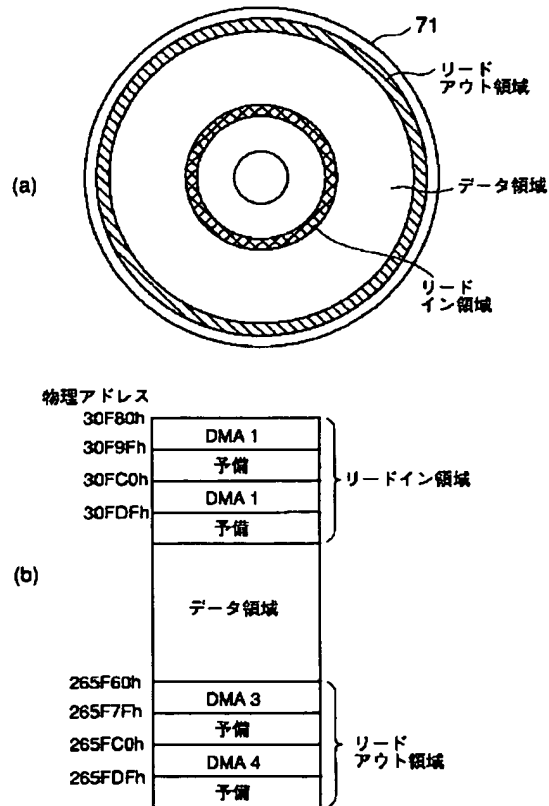
【図3】



【図4】



【図7】

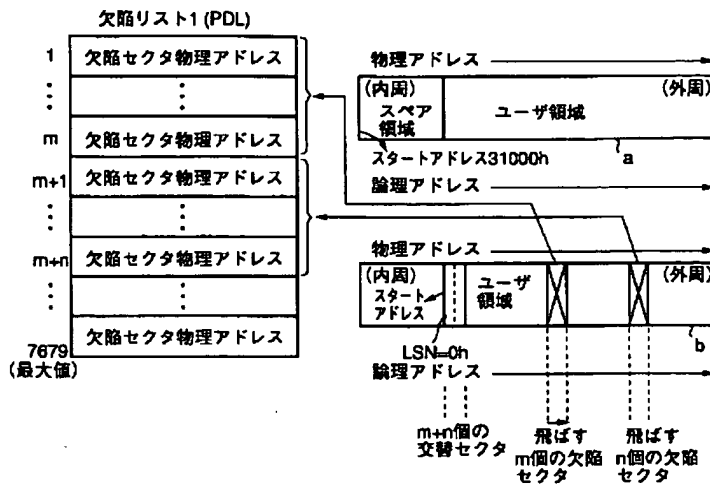


【図8】

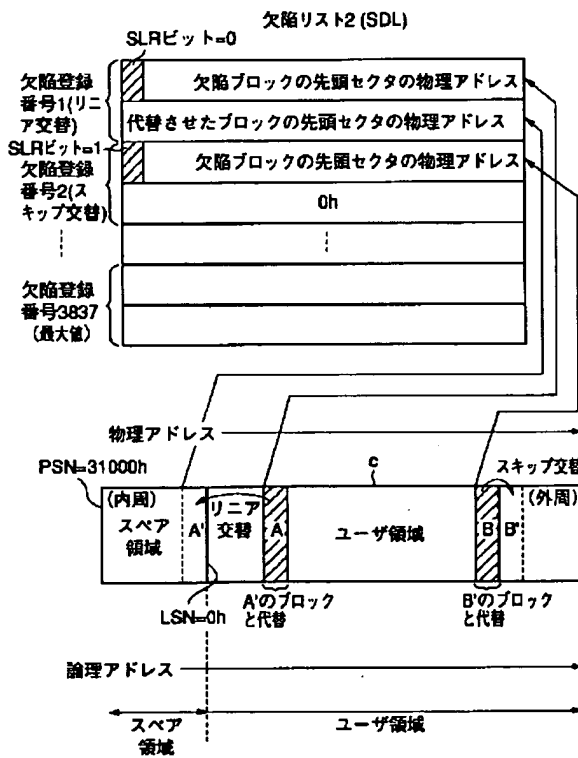
ゾーン構成表 (DDS)

DDS/POL更新カウンタ
ゾーンの数 (35)
⋮
ゾーン0の開始LSN
ゾーン1の開始LSN
ゾーン2の開始LSN
⋮
ゾーン34の開始LSN

【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
G 1 1 B 7/00
20/10
20/12

識別記号
6 2 6

F I
G 1 1 B 7/00
20/10
20/12

テーマコード* (参考)

6 2 6 A
C